

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003 年 4 月 24 日 (24.04.2003)

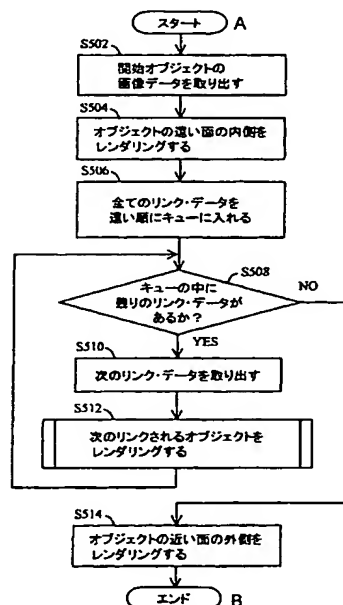
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/034343 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G06T 15/40 Takushi) [JP/JP]. 坂本 拓也 (SAKAMOTO, Takuya) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/09052
- (22) 国際出願日: 2001 年 10 月 15 日 (15.10.2001) (74) 代理人: 田中 浩, 外 (TANAKA, Hiroshi et al.); 〒673-0891 兵庫県明石市大明石町1丁目7番4号 白菊グランドビル6階 欧和特許事務所 Hyogo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (81) 指定国 (国内): JP, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上和田 徹 (KAMIWADA, Toru) [JP/JP]. 藤田 卓志 (FUJITA, 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: HIERARCHICAL SORT OF OBJECTS LINKED IN VIRTUAL THREE-DIMENSIONAL SPACE

(54) 発明の名称: 仮想3次元空間におけるリンクされた複数のオブジェクトの階層的ソート



A...START  
 S502...FETCH IMAGE DATA ON STARTING OBJECT  
 S504...RENDER INNER SIDE OF FAR FACE OF OBJECT  
 S506...QUEUE ALL LINK DATA IN DECREASING ORDER OF DISTANCE  
 S508...REMAINING LINK DATA IN QUEUE ?  
 S510...FETCH NEXT LINK DATA  
 S512...RENDER NEXT OBJECT TO BE LINKED  
 S514...RENDER OUTER SIDE OF NEAR FACE OF OBJECT  
 B...END

(57) Abstract: An information processing device displays a plurality of linked objects in a three-dimensional virtual space in accordance with visual field data. The information processing device comprises control means for creating the images of objects from object data in accordance with the view field data, to render the created images on a two-dimensional frame. The control means sorts the objects

[続葉有]

## 明 細 書

### 仮想3次元空間におけるリンクされた複数のオブジェクトの階層的ソート

#### 発明の分野

本発明は、3次元オブジェクトの画像のレンダリングに関し、特に、オブジェクト画像を効率的にレンダリングするために仮想3次元空間におけるリンクされた複数のオブジェクトを階層的にソートすることに関する。

#### 発明の背景

現在、インターネットのホームページにはショッピングモールが設けられている。そのショッピングモールは3次元仮想世界であってもよい。ショッピングモールにおける仮想店舗オブジェクトには3次元の多数の商品オブジェクトが配置される。3次元仮想ショッピングモールの画像は、サーバ・マシンまたはクライアント・マシンにおいて仮想3次元画像表示プログラムを用いて生成され表示される。仮想ショッピングモールにおける複数のオブジェクトの中の1つのオブジェクトは、URLを用いてその中の他のオブジェクトにリンクされていてもよい。

通常の仮想3次元画像表示プログラムは、オブジェクトの3次元形状および配置を表す複数のオブジェクト・データ・セットに従って、仮想3次元空間にそのオブジェクトを配置し、その空間におけるユーザの視野に従ってそのオブジェクトを2次元平面に投影して2次元画像を生成し表示する。ユーザの視点から見て2つのオブジェクトが部分的に重なって見えるときは、遠い1つのオブジェクトの重なり部分が近い別のオブジェクトの後ろに隠れるようにそれぞれの画像を生成しなければならない。また、半透明のオブジェクトが配置されているときには、その半透明のオブジェクトを通してその背後にあるオブジェクトが透けて見えるようにそれぞれの画像を生成しなければならない。

視点から見たオブジェクト間の重なりを適正に処理するためにZバッファ・アルゴリズムが一般的に用いられている。このアルゴリズムは、2次元フレーム・バッファメモリ上に複数のオブジェクトの画像をレンダリング（描画）するとき、オブジェクトを構成要素のポリゴンに分離し、視点に対する複数のオブジェ

数のオブジェクトの画像を生成して、2次元フレーム上にその生成された画像をレンダリングする。その制御手段は、そのレンダリングのために、複数のオブジェクトの間のリンクを表すリンク・データに従って複数のオブジェクトを階層的にソートする。

実施形態において、その制御手段は、その階層的なソートによって決定された順序とその複数のオブジェクトの間のリンクとに従って、複数のオブジェクトの画像および／または部分画像をレンダリングする。その制御手段は、1つのオブジェクトとこの1つのオブジェクトがリンクされる1つ以上の他のオブジェクトとからなるグループについて、そのグループのオブジェクトの画像および／または部分画像を視点からの距離に従って順にレンダリングする。

本発明の別の特徴によれば、情報処理装置は、視野データに従って、オブジェクト・データから複数のオブジェクトの画像を生成して、2次元フレーム上にその生成された画像をレンダリングする制御手段を具えている。その制御手段は、1つのオブジェクトの画像とこの1つのオブジェクトがリンクされる別のオブジェクトの画像とをレンダリングし、その際、その1つのオブジェクトの画像のレンダリングの開始前に、終了後に、またはその開始と終了の間に、その別のオブジェクトの画像をレンダリングする。

実施形態において、その制御手段は、その1つのオブジェクトの画像または複数の部分画像と、その別のオブジェクトの画像を、視点からの距離に従って順にレンダリングする。

本発明のさらに別の特徴によれば、オブジェクト・データ処理方法は、視野データに従って3次元仮想空間におけるリンクされた複数のオブジェクトを表示するためのものである。その方法は、複数のオブジェクトの間のリンクを表すリンク・データに従って複数のオブジェクトを階層的にソートするステップと；視野データに従って、オブジェクト・データから複数のオブジェクトの画像を生成するステップと；その階層的なソートによって決定された順序に従って、2次元フレーム上にその生成された画像をレンダリングするステップと、を含む。

本発明のさらに別の特徴によれば、オブジェクト・データ処理方法は、その視野データに従って、オブジェクト・データから複数のオブジェクトの画像を生成

ている。

図9Bは、図9Aにおけるオブジェクトが半透明である場合の画像を示している。

### 発明の好ましい実施形態

図1は、本発明の実施形態による情報処理装置100の構成を示している。情報処理装置100は、入力装置101、制御器またはプロセッサ103、オブジェクト・データ管理者104、表示装置106、情報蓄積装置107、プログラム・メモリ112、オブジェクト・データ・メモリ113、およびネットワーク50を介してウェブ・サーバ200に接続されたネットワーク・インタフェース127を具えている。

情報処理装置100は、仮想3次元空間に配置されたリンクされた複数の3次元オブジェクトを表示装置106に表示する。

3次元オブジェクトは1つ以上のポリゴン（多角形）面で構成されており、各面は典型的には外面および内面を持っている。曲面は典型的には複数のポリゴン面で表される。

3次元オブジェクトは、1つ以上のポリゴンで構成されていて、3次元仮想空間において、例えば、1つのテキスト文書、1つのテキストおよびグラフィックスを含む文書、1つの画像、動画像のストリーム、複数の部品で構成される1つの立体画像、またはオーディオ・ストリーム、等の1単位で扱われる任意の情報コンテンツを視覚的に表すものである。

ネットワーク50は、典型的には、インターネット、ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）、移動体通信網を含む電話回線網、ケーブルテレビ網、電力線搬送網、および／または光ファイバ網等で構成されている。

制御器103は、CPU、RAM122およびROMを具えている。制御器103は、プログラム・メモリ112に格納されているブラウザ・プログラム等のプログラムに従って動作してブラウザ機能を実現する。制御器103は、そのブラウザ機能が集積回路の形で実装されたプロセッサであってもよい。オブジェクト・データ管理者104は、オブジェクト・データ管理プログラムに従って動作するプロセッサとして実装されていて、またはその機能が集積回路の形で実装

図3は、本発明による、リンクされた複数のオブジェクト・データ・セットによって表されるリンクされた複数のオブジェクトの階層構造を示している。それらのオブジェクトはレンダリングのためにこの階層構造に従ってソートされる。

図3では、開始オブジェクトのオブジェクト・データ・セット301は、リンクされる他のオブジェクトの識別をそれぞれ含んだ3つのリンク・データ・セット211、212および213を有する。その開始オブジェクトは、オブジェクト・データ・セット311、312および313をそれぞれ有する3つの他のオブジェクトにリンクされる。オブジェクト・データ・セット311は3つのリンク・データ・セット221、222および223を有する。オブジェクト・データ・セット311を有するオブジェクトは、オブジェクト・データ・セット321、322および323をそれぞれ有する3つのオブジェクトにリンクされる。オブジェクト・データ・セット312を有するオブジェクトは、同様に、オブジェクト・データ・セット324を有するオブジェクトにリンクされる。オブジェクト・データ・セット313を有するオブジェクトは、オブジェクト・データ・セット325および326をそれぞれ有する2つのオブジェクトにリンクされる。オブジェクト・データ・セット321、323、324および325を有するオブジェクトはさらに他のオブジェクトにリンクされる。オブジェクト・データ・セット322および326を有するオブジェクトは他のオブジェクトにリンクされない。

後で詳しく説明するように、その階層化されたオブジェクトに従って、リンクされた複数のオブジェクトの画像をRAM122のフレーム・メモリ領域上に効率的にレンダリングすることができる。

図4は、3次元ウェブ・ブラウザ・プログラムに従って制御器103によって実行される、オブジェクトの画像を生成してレンダリングするための概略的フローチャートを示している。

制御器103は、先に、ユーザによって入力されたURLに従って、ネットワーク50を介してまたは情報蓄積装置107から、最初のオブジェクトのオブジェクト・データ・セットとそれに直接的および間接的にリンクする後続の他のオブジェクトのオブジェクト・データ・セットを取り込んで、オブジェクト・デー

ステップ408において、制御器103は、視野が移動したかどうか、即ちユーザによって視点および視野データが更新されたかどうかを判定する。視野が移動した場合はステップ402に戻る。これによって、視点および視野が移動し続けているときはステップ402～406が繰り返される。視野が移動していない場合は手順はステップ412に進む。

ステップ412において、制御器103は、所定遅延時間（例えば1秒）の後、ユーザの入力データを受け取ったかどうかを判定する。それが入力データを受け取った場合は、手順はステップ414に進む。それが入力データを受け取らなかった場合は、手順はステップ412に戻る。これによって、制御器103は新しい入力データを受け取るまで待つ。

ステップ414において、制御器103は、その入力データが終了コマンドかどうかを判定する。それが終了コマンドである場合は、手順は図4のルーチンから出る。それが終了コマンドでない場合は、手順はステップ402に戻る。

ステップ402～414は毎秒30回以上実行され、毎秒60フレームが生成される。

図7A～7Cは、視点の移動に従って、ズームイン（拡大）におけるオブジェクト画像の表示画面の例を示している。

図7Aに示されているように、仮想3次元空間に配置された長方形オブジェクト601の上に蓋のないボックス611、球613および三角錐615のオブジェクトが配置されている。長方形オブジェクト601は、ボックス611、球613および三角錐615にリンクされている。図7Cに示されているように、ボックス611は2つの球621および622および1つの円柱623を含んでいる。ボックス611は2つの球621および622および1つの円柱623にリンクされている。

図7A～7Cに示されているように、ボックス611に対してズームインするに従って、より拡大されたボックス611およびその中のオブジェクト621～623が表示される。

図5は、本発明による、制御器103によって実行される、図4のステップ406におけるオブジェクトの画像のレンダリングのためのサブルーチンの概略的

ステップ510において、制御器103は、順番に従ってキューにおける残りのリンク・データ・セットの中の1つを取り出す。図7Aの例では、制御器103は、最初に、球613へのリンクを表すリンク・データ・セット213を取り出す。

ステップ512において、制御器103は、その取り出されたリンク・データ・セットに従ってリンクされるオブジェクトの画像データ・セットをRAM122から取り出してその画像をレンダリングする。その際、そのオブジェクトの視点から遠い面の前面を先にレンダリングし、次いで視点に近い面の前面をレンダリングする。図7Aの例では、制御器103は、球613の遠い半球面の内面は見えないので、視点に近い半球面の外面だけをレンダリングする。

同様に、キュー中の残りのリンク・データ・セットの数の回数だけステップ508～512が繰り返されて、開始オブジェクトにリンクされる残りのオブジェクトの画像がレンダリングされる。図7Aの例では、ボックス611および三角錐615の画像が順にレンダリングされる。

ステップ514において、制御器103は、開始オブジェクトの面の中で視点に近い面の前面をレンダリングする。図7Aの例では、制御器103は、長方形601は視点に近い面を持っていないのでレンダリングする必要がない。

このようにして、図5のフローチャートに従って、開始オブジェクトの遠い面の前面のレンダリングと近い面の前面のレンダリングの間に、開始オブジェクトがリンクされるオブジェクトの画像がレンダリングされる。開始オブジェクトは、その遠い面と近い面の一方だけ持っていてよい。

ステップ512において、制御器103は、1つのオブジェクトの画像をレンダリングするとき、そのオブジェクトが別のオブジェクトにリンクされる場合は、その1つのオブジェクトを新たな開始オブジェクトとして、ステップ502～514のサブルーチンを別に実行する。即ち、ステップ512のサブルーチンは入れ子になっている。それによって、その新たな開始オブジェクトの遠い面の前面のレンダリングと近い面の前面のレンダリングの間に、開始オブジェクトがリンクされる別のオブジェクトの画像がレンダリングされる。

図7Aの例では、制御器103は、ステップ512においてボックス611の

の遠い半球面の内面は見えないので視点に近い半球面の外面だけをレンダリングすればよい。その後、手順はステップ508に戻る。前述したように、図4のステップ404を設けないときは、球621の画像は、ステップ512においてレンダリングの前に生成される。

同様に、円柱623および球622についてステップ508～512が反復的に実行されて、図8Cおよび8Dに示されているように、円柱623および球622の画像が順にレンダリングされる。

ステップ514において、制御器103は、図8Eに示されているように、ボックス611の近い面の外面6114および6115をレンダリングする。このようにして、ボックス611およびリンクされる球621、円柱623および球622の画像がレンダリングされる。

図5のフローチャートが実行されることによって、図3に示された階層構造に従ってオブジェクトがソートされることは明らかである。

図5のフローチャートでは階層的ソートとレンダリングを並行して行ったが、図3に示されたような階層構造を先に決定し、その階層構造に従ってオブジェクトを視点からの距離に従って遠くから近くへとソートし、そのソートされた順序に従ってオブジェクトの画像をレンダリングしてもよい。その際、リンク・データ・セットに従って、或るオブジェクトが別のオブジェクトにリンクされるとき、その或るオブジェクトの遠い面のレンダリングと近い面のレンダリングの間に別のオブジェクトをレンダリングする。あるいは、遠い面と近い面の双方を有する或るオブジェクトが別のオブジェクトにリンクされるとき、その遠い面と近い面を別のオブジェクトとともにソートしてレンダリングの順序を決定してもよい。後続のオブジェクトにリンクされないオブジェクトは、複数の面を持っていても、通常、ソートのために複数の面に分離する必要はない。

このようにして、1つのオブジェクトがリンクされる後続のオブジェクトの画像が順にレンダリングされる。リンクされた前のオブジェクトの画像がレンダリングされるとき、その前に、その後に、またはそのレンダリングの途中で、リンクされる後続のオブジェクトの画像がレンダリングされる。換言すると、オブジェクト画像は、オブジェクト間のリンクに従って局所的にデプス・ソートされる



## 請 求 の 範 囲

1. 視野データに従って3次元仮想空間におけるリンクされた複数のオブジェクトを表示する情報処理装置であって、

前記視野データは前記仮想空間における視野および視点を規定するものであり、

オブジェクト・データを格納するメモリと、

前記視野データに従って、前記メモリに格納されている前記オブジェクト・データから前記複数のオブジェクトの画像を生成して、2次元フレーム上に前記生成された画像をレンダリングする制御手段と、

を具え、

前記制御手段は、前記レンダリングのために、前記複数のオブジェクトの間のリンクを表すリンク・データに従って前記複数のオブジェクトを階層的にソートするものである、

情報処理装置。

2. 前記制御手段は、前記階層的なソートによって決定された順序と前記リンク・データとに従って、前記複数のオブジェクトの画像および／または部分画像をレンダリングするものである、請求項1に記載の情報処理装置。

3. 前記制御手段は、前記階層的なソートによって決定された順序に従って前記複数のオブジェクトの画像および／または部分画像をレンダリングし、

前記制御手段は、1つのオブジェクトとこの1つのオブジェクトがリンクされる1つ以上の他のオブジェクトとからなるグループについて、前記グループのオブジェクトの画像および／または部分画像を前記視点からの距離に従って順にレンダリングするものである、

請求項1に記載の情報処理装置。

4. 視野データに従って3次元仮想空間におけるリンクされた複数のオブジェクトを表示する情報処理装置であって、

前記視野データは前記仮想空間における視点および視野を規定するものであり、

オブジェクト・データを格納するメモリと、

前記視野データに従って、前記メモリに格納されている前記オブジェクト・デ

前記レンダリングするステップは、1つのオブジェクトとこの1つのオブジェクトがリンクされる1つ以上の他のオブジェクトとからなるグループについて、前記グループのオブジェクトの画像および／または部分画像を前記視点からの距離に従って順にレンダリングすることを含むものである、請求項6に記載のプログラム。

9. 情報処理装置において使用するための、視野データに従って3次元仮想空間におけるリンクされた複数のオブジェクトを表示するための記憶媒体に格納されたプログラムであって、

前記視野データは前記仮想空間における視野および視点を規定するものであり、

前記視野データに従って、前記オブジェクト・データから前記複数のオブジェクトの画像を生成するステップと、

2次元フレーム上に前記生成された画像をレンダリングするステップと、  
を実行させるよう動作可能であり、

前記レンダリングするステップは、1つのオブジェクトの画像と前記1つのオブジェクトがリンクされる別のオブジェクトの画像とをレンダリングすることを含み、その際、前記1つのオブジェクトの画像のレンダリングの開始前に、終了後に、または前記開始と終了の間に、前記別のオブジェクトの画像をレンダリングするものである、  
プログラム。

10. 前記レンダリングするステップは、前記1つのオブジェクトの画像または複数の部分画像と、前記別のオブジェクトの画像を、前記視点からの距離に従って順にレンダリングすることを含むものである、請求項9に記載のプログラム。

11. 視野データに従って3次元仮想空間におけるリンクされた複数のオブジェクトを表示するためのオブジェクト・データ処理方法であって、

前記視野データは前記仮想空間における視野および視点を規定するものであり、

前記複数のオブジェクトの間のリンクを表すリンク・データに従って前記複数のオブジェクトを階層的にソートするステップと、

前記視野データに従って、前記オブジェクト・データから前記複数のオブジェ

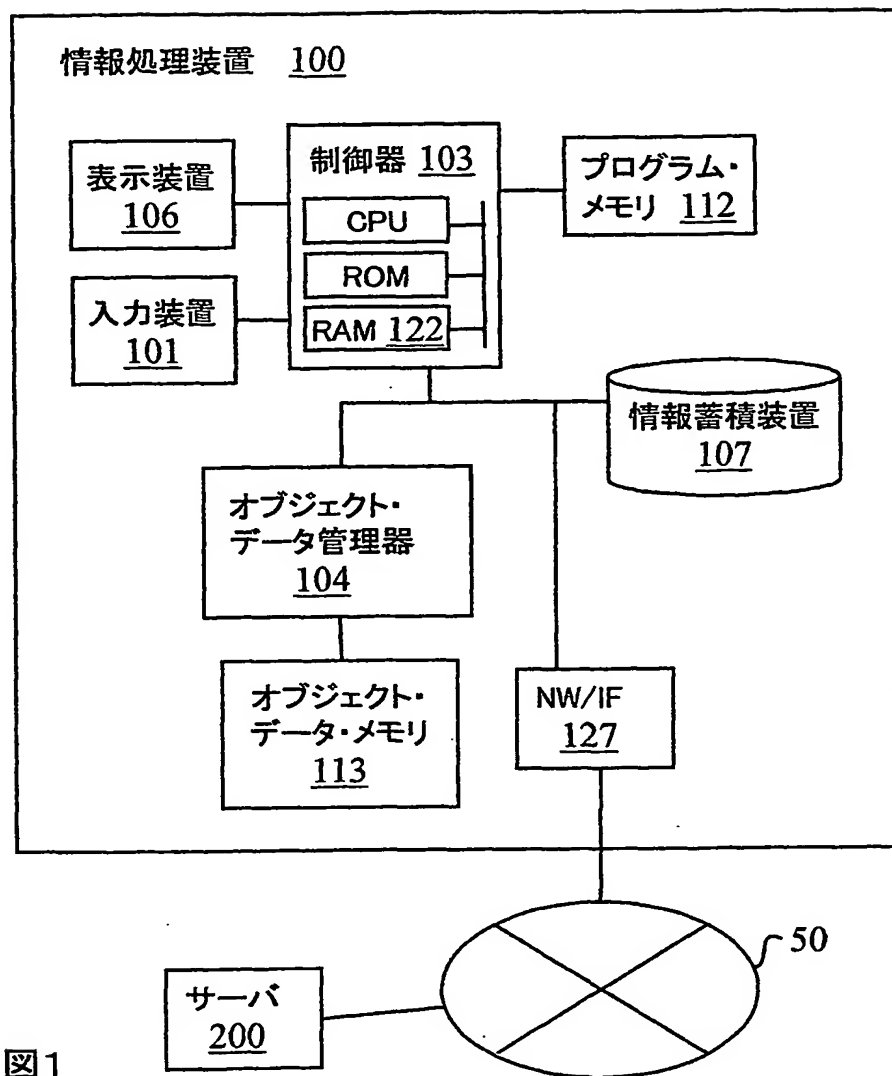


図1

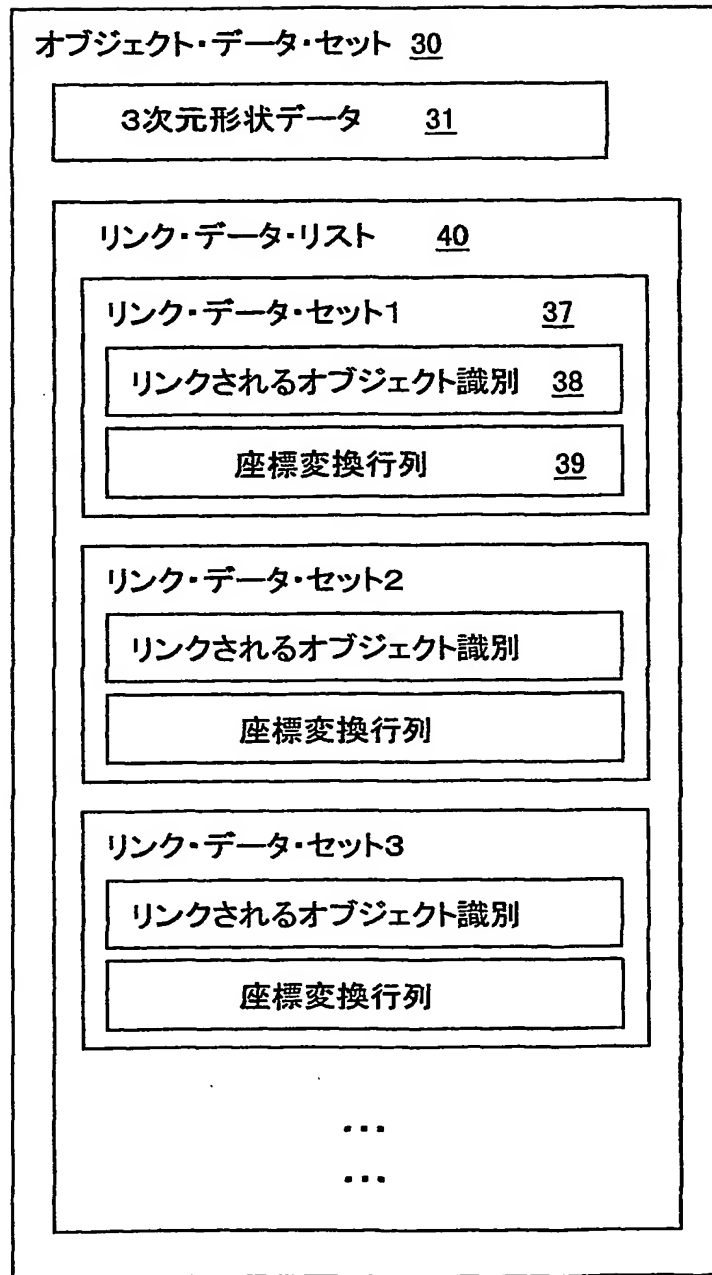
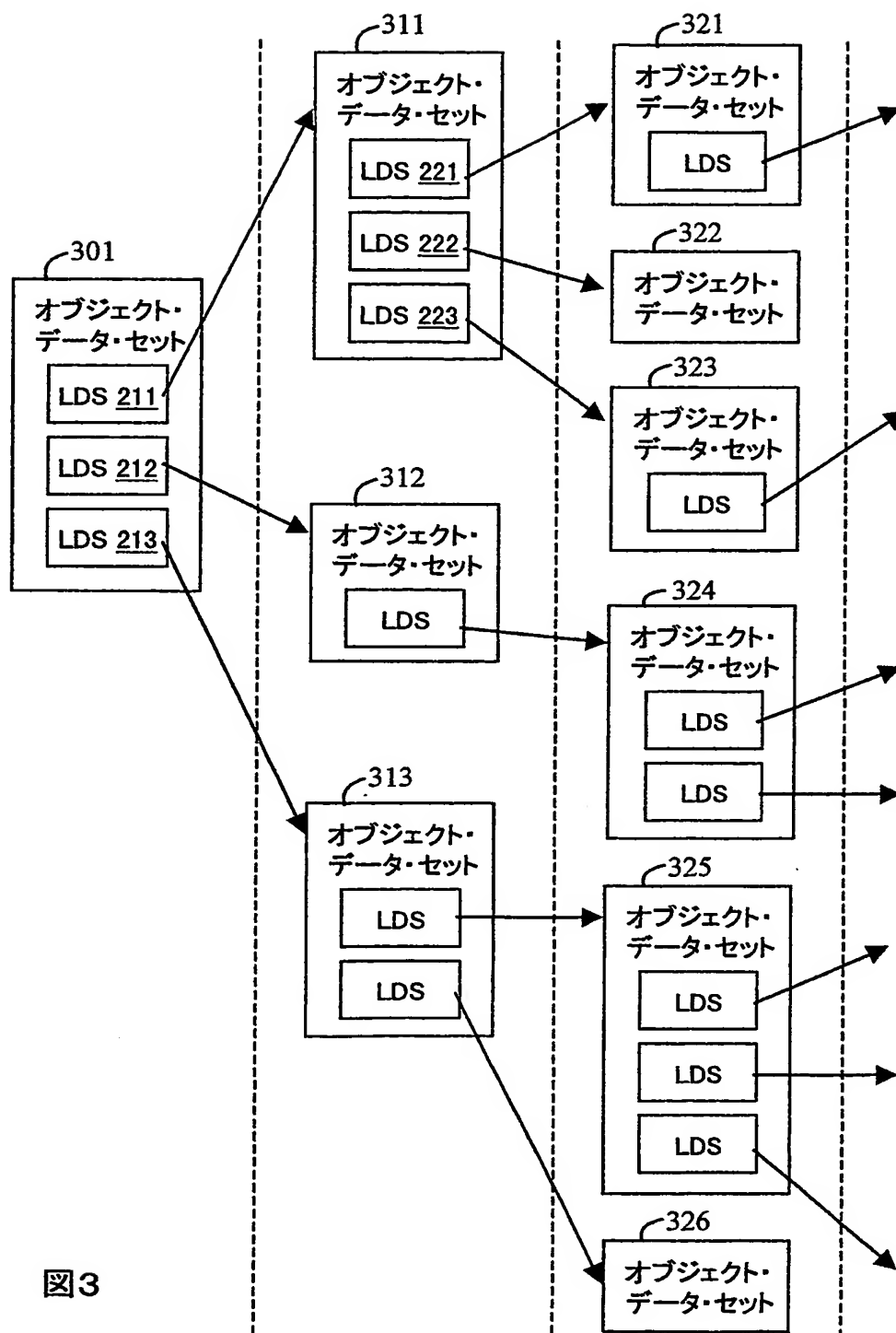
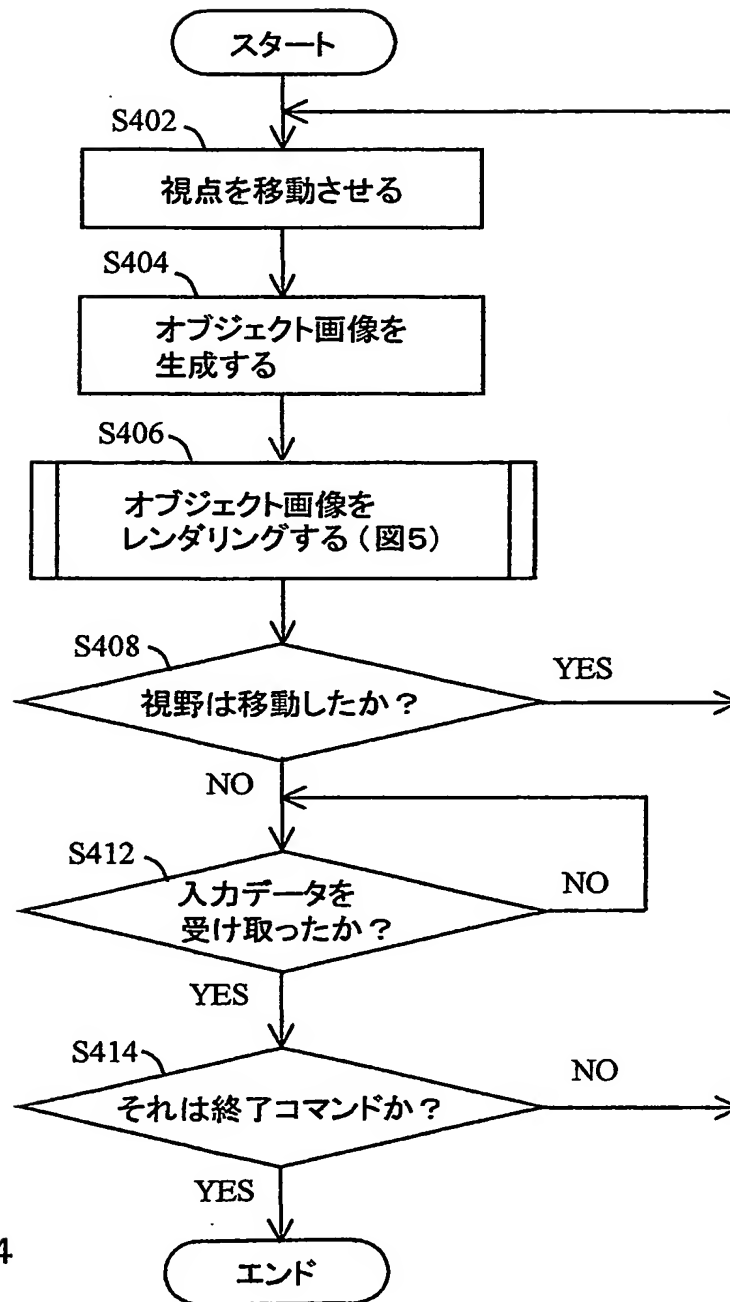


図2





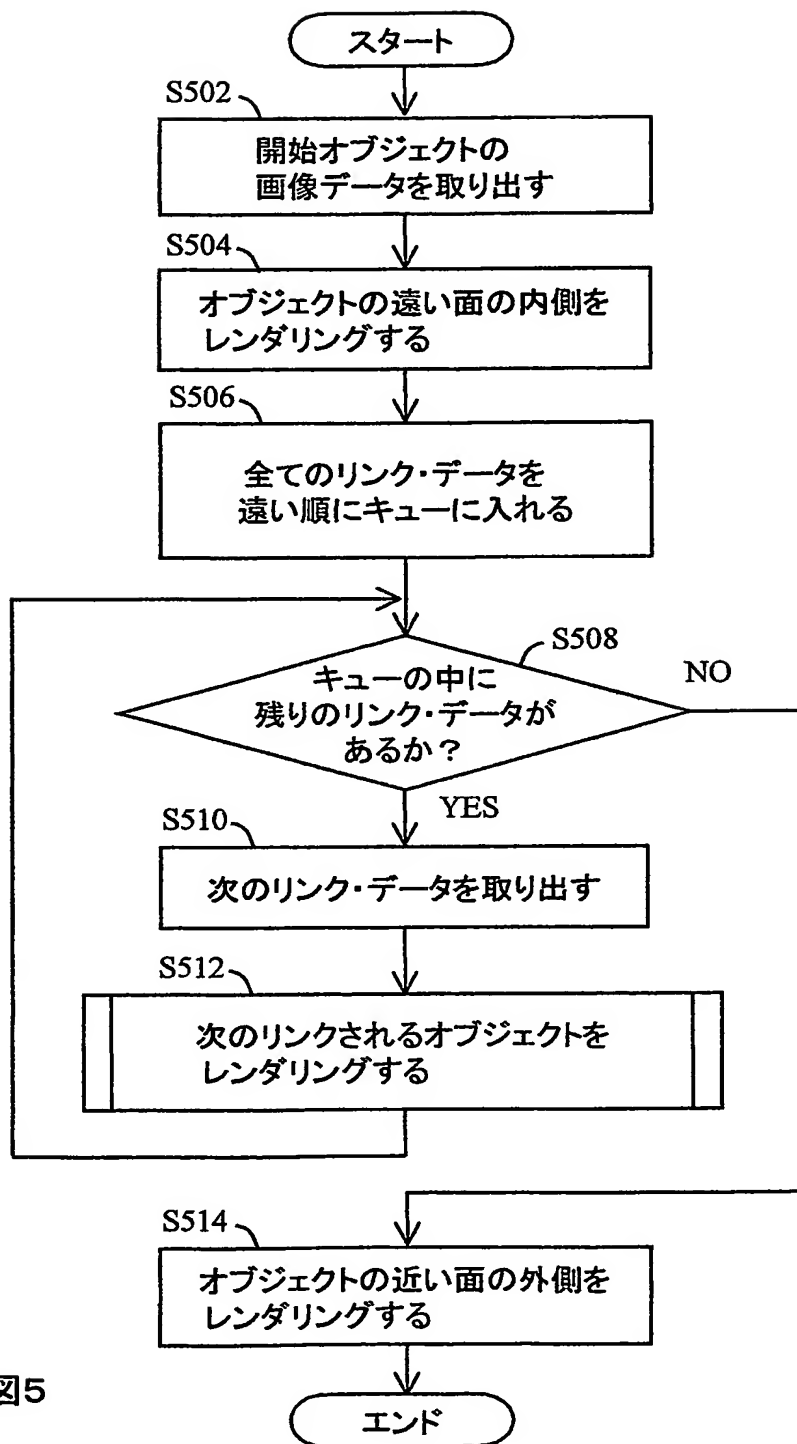


図5

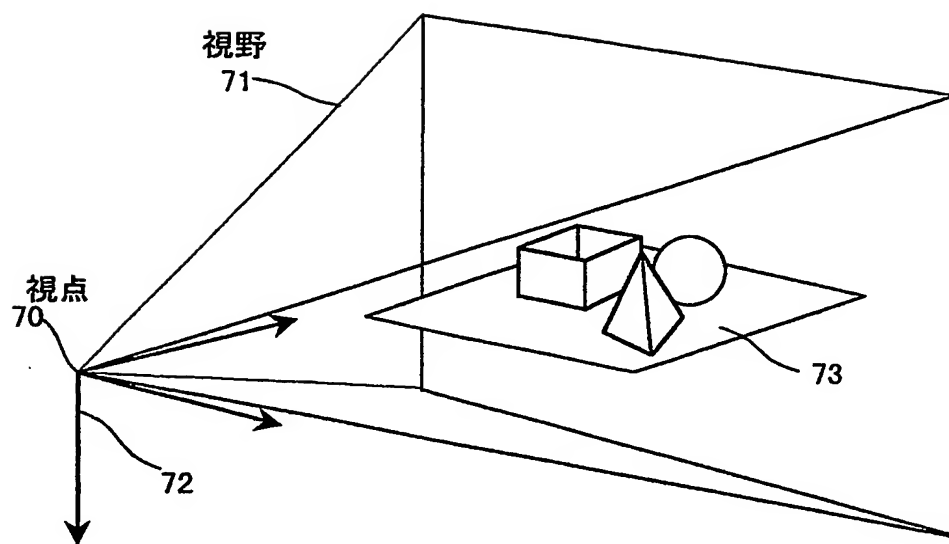
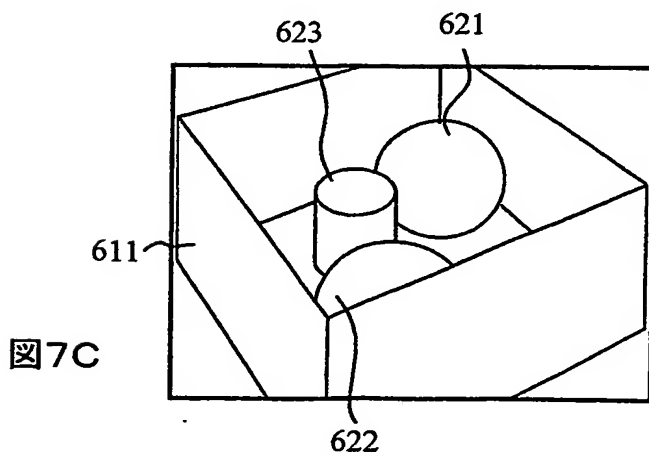
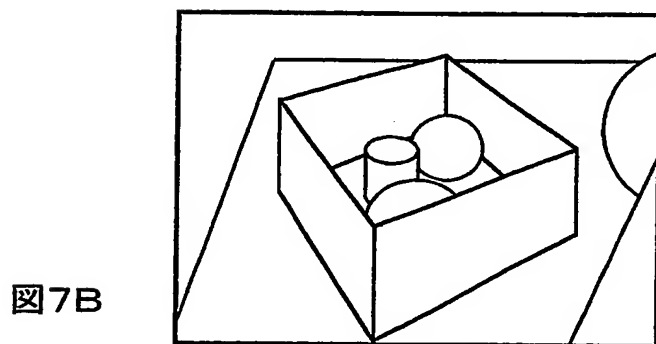
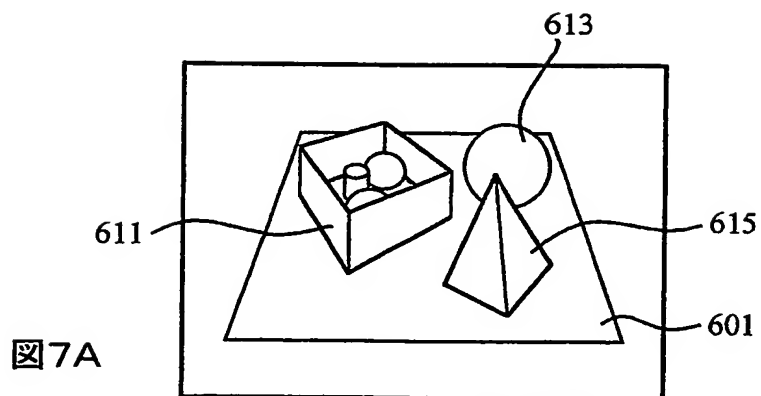


図6





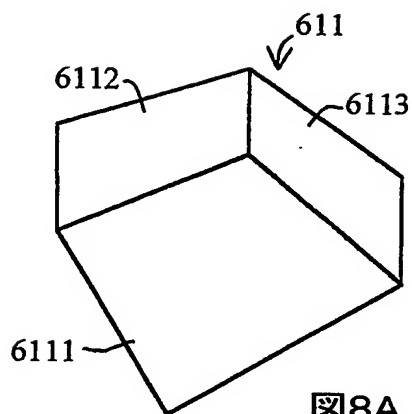


図8A

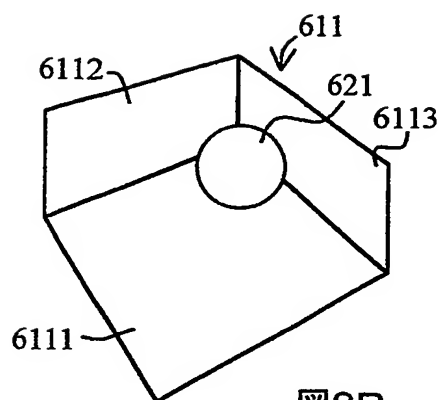


図8B

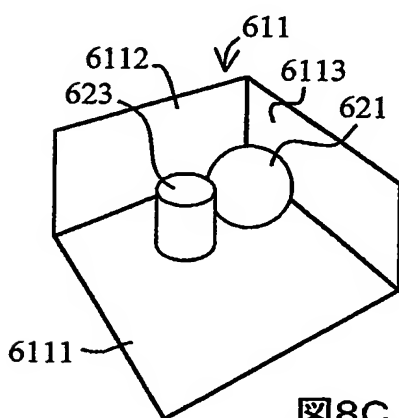


図8C

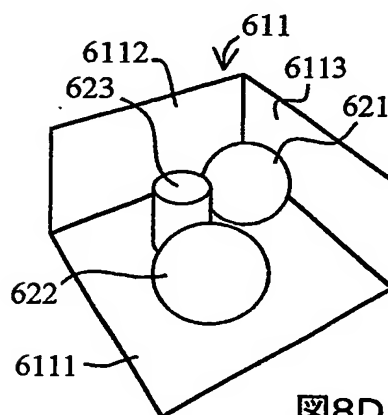


図8D

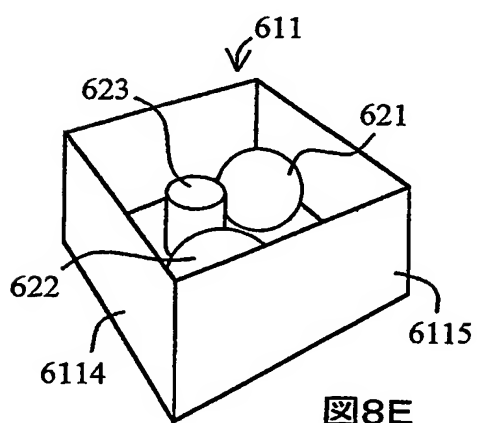


図8E

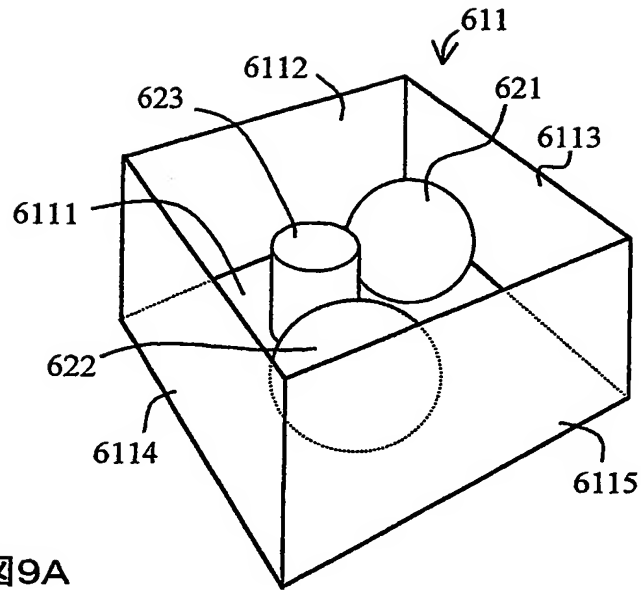


図9A

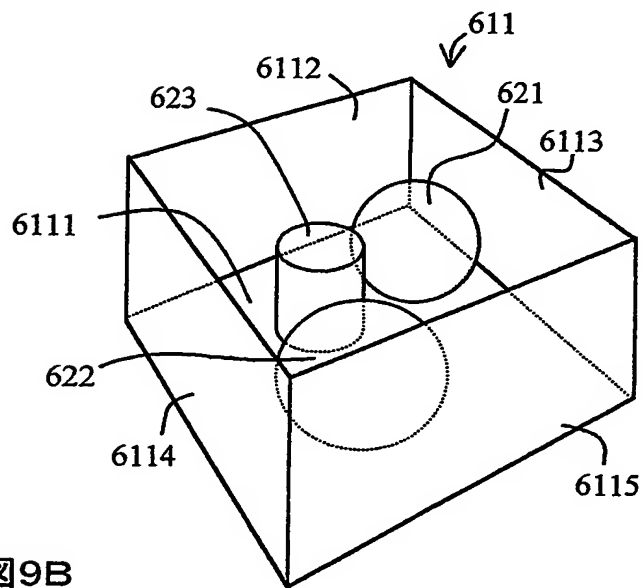


図9B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/09052

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G06T15/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06T15/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST, JQUICK (JOIS)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X         | JP 09-305791 A (NEC Corporation),<br>28 November, 1997 (28.11.97),<br>page 3, Par. Nos. [0011] to [0012] (Family: none)   | 1-12                  |
| A         | JP 03-071277 A (Daikin Industries, Ltd.),<br>27 March, 1991 (27.03.91),<br>Fig. 8<br>& US 5280568 A   | 1-12                  |
| A         | Tomoyuki NISHIDA et al., "Yuusen Jun-i Table wo<br>mochiita 3-Jigen Buttai no In-ei Hyouji no 1-Shuhou",<br>Joho Shori Gakkai Ronbunshi, Joho Shori Gakkai, July,<br>1983, Vol.24, No.4, pages 429 to 435 | 1-12                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30 October, 2001 (30.10.01)

Date of mailing of the international search report  
13 November, 2001 (13.11.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06T15/40

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06T15/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST, JQUICK (JOIS)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X               | JP 09-305791 A (日本電気株式会社) 28. 11<br>月. 1997 (28. 11. 97), 第3頁【0011】-【00<br>12】 (ファミリーなし)                          | 1-12             |
| A               | JP 03-071277 A (ダイキン工業株式会社) 27. 3<br>月. 1991 (27. 03. 91), 第8図 & US 5280<br>568 A                                 | 1-12             |
| A               | 西田友是, 藤井克典, 中前栄八郎”優先順位テーブルを用いた三次<br>元物体の陰影表示の一手法”, 情報処理学会論文誌, 情報処理学<br>会, 1983年7月, Vol. 24, No. 4, p. 429-43<br>5 | 1-12             |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 10. 01

国際調査報告の発送日

13.11.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

脇岡 剛



5H

9365

電話番号 03-3581-1101 内線 3531